CHEMJA. — Wykład VI. — Treść.

Palenie się substancji, zawierających węgiel, służy nietylko do wytwarzania **ciepła**, lecz daje również **światło**.

Płomień świecący dają tylko takie ciała, które przy paleniu zamieniają się w gazy.

Ciała twarde, niezamieniające się w gazy, przy ogrzewaniu w ciemności zaczynają słabo świecić przy 400 stopniach ciepłoty ciemno szarą barwą; przy 600° ciemnoczerwony żar, przy 900° do 1000° biały żar.

Oświetlenie otrzymujemy przy udziale (spalaniu) palnych ciał:

a) **Stałych** jakoto: **Świec** z łoju, stearyny, wosku, parafiny; przy pomocy knota. Skład chemiczny tłuszczów, kwasy tłuszczowe, gliceryna, trzy części płomienia; **zimne jądro** płomienia **świecąca** średnia część płomienia, **bezbarwna** zewnętrzna część płomienia.

b) **Płynów palnych: oleje tłuste,** roślinne (oliwa, olej rzepakowy), oleje zwierzęce (tran), **oleje eteryczne** (lotne), nafta, benzyna, ligroina, terpentyna, płyny te spalają się w odpowiednio urządzonych lampach.

c) **Gazów** wydobywających się samoistnie ze szczelin ziemi w wielu miejscowościach, oraz przyrządzanych z węgla kamiennego, drzewa, torfu, nafty, olejów ciężkich smolanych i t. p.

Nafta jako materjał oświetlający znaną była w starożytności. Pod nazwą oleju Sycylijskiego posługiwali się nią Grecy i Rzymianie. Herodot żyjący na 484 lata przed Chrystusem wspomina o nafcie z wyspy Zante używanej do balsamowania.

Plutarch w 50 roku naszej ery pisze o płonącym jeziorze w Ekbatanii. W Hanowerskim wydobywano naftę 500 lat temu i używano jej do wyrobu smarów i w medycynie. W Kanadzie natrafiono pod warstwą urodzajnej ziemi (humusu) dawne studnie dochodzące do szczelin naftodajnych, z których widocznie narody zamieszkujące te miejscowości przed osiedleniem się tam indjan wydobywały naftę.

W naszych czasach odkryto naftę w Północnej Ameryce w Pensylwanii w 1850 roku, lecz rozpowszechnienie jej do oświetlania datuje się od czasu wynalezienia odpowiednich lamp. Funk w 1861 roku odkrył źródło, dające dziennie (na dobę) do 3 tysięcy beczek **ropy naftowej;** odkrycie to wywołało gorączkę spekulacyjną, rezultatem której było wyszukiwanie coraz większej ilości źródeł, co wpłynęło niekorzystnie na interesy przemysłowców, cena ropy spadła w stosunku z 30 rubli do 25 kop. za beczkę, taniość ta spowodowała zwiększenie użycia nafty, co równocześnie z wywozem do Europy unormowało ceny.

Nafta surowa, tak nazwana **ropa,** oczyszcza się przez destylację, przyczem dla otrzymania 1 części zdatnego do oświetlenia produktu używa się $3^1/_2$ części ropy, pozostałość jest przerabianą na smary, oleje ciężkie, parafinę i koks naftowy.

Wydobywanie nafty odbywało się pierwotnie za pomocą kopania i cembrowania studni, obecnie używa się wiercenie otworów (wiertnicze otwory) sposobem Kanadyjskim z rurami zapuszczanemi w ziemię do znacznych nieraz głębokości (600 łok.). Z takich to artezyjskich studni nafta

wytryska do znacznej wysokości w kształcie fontanny w ilości dochodzącej nieraz do 12 tys. beczek na dobę.

Równocześnie z ropą naftową wychodzą z ziemi gazy palne: tak nazwany gaz błotny (metan) i wodór.

Bezprzykładne powodzenie przedsiębiorstw naftowych w Ameryce skłoniło do poszukiwań jej w Europie; zwracając uwagę na dawniej znane miejscowości naftowe, odkryto wtedy źródła naftowe w Galicji w Borysławiu.

Na Kaukazie pierwsze próby poszukiwań nie dały rezultatu i dopiero w 1866 r., inżynier Kindt specjalista wiertniczy i Hugo Hoffman geolog natrafili w Baku przy wierceniu na twardą skałę, przyczem nastąpiło kilka silnych wybuchów, które rozerwały twardą opokę, zburzywszy wieże wiertnicze; wytrysło źródło ropy naftowej niesłychanej obfitości wyrzucając fontannę nafty do wysokości 90 łokci. Otwór ten pogłębiony następnie dawał nafty za 9 miljonów rubli rocznie.

Różnica nafty Amerykańskiej, Galicyjskiej, Kaukazkiej, Lampy.

Odpadki naftowe ich zastosowanie—różnorodność zależne od ciepłoty (temperatury) przy destylacji.

Punkt zapalności nafty + 38° C.

Punkt zapłonienia nafty + 60° C.

Zafałszowania nafty destylatami z węgla brunatnego, torfu, żywic rozpoznają się przy skłóceniu ze stężonym kwasem siarczanym.

Cząstkowa destylacja (frakcje) gaz z nafty, z ropy, z odpadków i ciężkich olejów. Benzyna—Eter naftowy—Ligroina—wyciąganie olejów z nasion, Valvolina—Smary płynne—Parafina z ostatków i z ozokerytu.

Gazy jako materjał oświetlający otrzymuje się fabrycznie przez suchą destylację węgla kamiennego, składają się z węglowodorów: 100 kilogramów węgla dają około 18 kg. gazu zupełnie oczyszczonego, 5 kg. smoły, 4 kg. wody amoniakalnej, 70—75 kg. koksu. Oczyszczanie gazu dla wydzielenia Siarki i amoniaku.

Świecenie płomienia gazu zależy od rozrzarzania cząsteczek węgla, wydzielających się przy spalaniu, płomień bezbarwny, karbonizowanie, koszulki żarowe—światło spirytusowe, spalanie się gazów na powierzchni płomienia to jest w górnej jego części.

Skład gazu zależy od ciepłoty (temperatury) przy jego wytwarzaniu Gaz z węgla, tłuszczów, żywic i smoły. Zawartość kwasu siarczanego w produktach spalania gazu oświetlającego. Lampy bezpieczeństwa Davego. Parafina ze smoły węgla kamiennego. Oświetlanie naturalnemi gazami wydobywającemi się ze szczelin ziemi w wielu miejscowościach. Oświetlenie acetylenem—otrzymywanie acetylenu z węgliku wapnia (Calcium carbid).

Ogrzewanie. Przy spalaniu związków, zawierających węgiel, oprócz światła wywiązuje się ciepło, aby ciało jakie palić się mogło, potrzebuje być do pewnego stopnia ogrzane, stopień ciepłoty jest różny, zależny od rodzaju palącego się ciała. Ciało zapalone pali się, dopóki przystęp tlenu z powietrza nie zostanie przerwanym, lub ciepłota nie spadnie niżej tej, jaka jest potrzebna do zapalenia się tegoż ciała, (zdmuchiwanie płomienia). Jasność świecenia płomienia nie zależy od ciepłoty (temperatury) płomienia, lecz od rozrzarzenia cząsteczek palącego węgla (wodór). Żarzenie się ciał objawia się, gdy płonące ciało jest nielotne (węgiel koks) lub produkty spalania się nie są lotne. Ilość cieplika, wywiązującego się przy spalaniu, jest różna i zależy od przyrody ciał spalanych, oznacza się ilością wagową wody, jaką dana jednostka spalającego się ciała jest zdolna ogrzać. Za jednostkę taką przyjęto tę ilość cieplika, jaka się zużywa na ogrzanie 1 kilograma wody o jeden stopień, to jest od 0° do 1° ciepła, i tę ilość nazwano **ciepłostką** (kalorją). Otóż, gdy doświadczeniem stwierdzamy że:

1 kg.	Antracytu ogrzewa o jeden stopień	8200	kilog. wody.
1 ,,	Węgla kamiennego dobrego o jeden stopień .	7800	,, ,,
1 ,,	Drzewa dobrze suchego ,, ,, .	4000	,, ,,
1 ,,	Torfu dobrze wysuszonego ,, ,, .	4500	,, ,,

to mówimy że Antracyt ma 8200. Węgiel 7800. Drzewo 4000. Torf 4500 cieplostek (kalorji).

Spalane do celów ogrzewania **drzewo. torf, węgiel kamienny** ulegają suchej destylacji, produkta której, ogrzane do odpowiedniej ciepłoty, płoną jasnym, świecącym płomieniem, powietrze, dochodząc stopniowo, miesza się stopniowo z wytworzonemi gazami, przeto spalanie odbywa się na większej przestrzeni; pozostające po suchej destylacyi: węgiel drzewny, torfowy lub koks, jako ciało twarde, nie mogąc się mieszać z powietrzem, łączą się z tlenem powietrza, tylko na powierzchni nie palą się, lecz żarzą (tleją).

Przy niedostatecznym dopływie powietrza, produkty suchej destylacyi (drzewa, torfu, węgla kamiennego) dają kopcący płomień, wydzielając niespalony węgiel (sadze szkliste w wędzarniach). Wysoka temperatura jest konieczną do spalania lekkich gazów i smoły, przeto ochładzanie płomienia przez zbyteczny dopływ zimnego powietrza przeszkadza procesowi spalania i, tworzące się ciemne dymy, unoszą w kominy niespalone produkta suchej destylacyi.

Dymy tak trudno się spalają, iż w praktyce nie stosują ich oddzielnego spalania, tem więcej należy niedopuszczać tworzenia się dymów w paleniskach.

Tworzenie się w przyrodzie **drzewa, torfu, węgla** kamiennego.

Ogrzewanie mieszkań. Głównym dążeniem przy ogrzewaniu mieszkań jest ogrzać jaknajwięcej jaknajmniejszą ilością opału, unikając zanieczyszczania powietrza produktami spalania (gazy), najmniej temu celowi odpowiadają piece, gazem oświetlającym opalane, bez kominów.

Miejscowe ogrzewanie za pomocą kominków, pieców kaflanych pieców żelaznych.

Centralne ogrzewanie powietrzem ogrzanym, wodą i parą pod zwykłym i zwiększonym ciśnieniem.

Redaktor i Wydawca Dr. H. Fidler. Druk „Jan Kanty Trzebiński“—Radom.